Aus der chirurgischen Abteilung des städtischen Krankenhauses Moabit, Berlin. Ehemaliger Direktor: Geh. Rat Professor Dr. M Borchardt.

Über die operative Behandlung der Syringomyelie

INAUGURAL-DISSERTATION

zur Erlangung der medizinischen Doktorwürde an der Friedrich-Wilhelms-Universität zu Berlin

Von

Gotthold Uhlmann

aus Görlitz

Tag der Promotion: 14. 4. 1934

Dr. Emil Ebering, Berlin NW 7, Mittelstraße 29

289

Gedruckt mit Genehmigung

der

Medizinischen Fakultät der Universität Berlin

Dekan: Prof. Dr. Gocht

Referenten: Prof. Dr. M. Borchardt
Prof. Dr. F. Sauerbruch

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Poussep veröffentlichte im Jahre 1926 in der Sitzung der Société de Neurologie de Paris eine Operation, mit der er in zwei Fällen von Syringomyelie wesentliche Besserungen erzielt hatte. In Anbetracht der Unsicherheit und Unzuverlässigkeit jeder bisher bei der Syringomyelie vorgeschlagenen Therapie, empfahl er die operative Behandlung zuerst bei den gegen jede Therapie resistenten Fällen, später aber gerade bei den noch frischen Erkrankungen. Seitdem sind ungefähr 50 — 60 nach seinem Vorschlag operierte Fälle mitgeteilt worden. Jedoch schon vor Poussep ist die Syringomyelie in einigen Fällen chirurgisch angegangen worden; so wurde schon 1923 ein Fall von Geh.Rat Prof. Borchardt operiert, über dessen Verlauf auch im folgenden berichtet werden soll. Zur Beurteilung der Operation, ihres Grundgedankens, ihrer anatomischen und physiologischen Grundlagen, ihrer Aussichten und ihrer Erfolge ist es wichtig, zuerst auf das Wesen der Syringomyelie einzugehen.

Den Ausgangspunkt zum Verständnis der Erkrankung sollen die zurzeit herrschenden Anschauungen über ihre Pathogenese bilden. Die Theorie, die wohl die meiste Anerkennung gefunden hat, legt den Schwerpunkt auf embryonale Entwicklungsstörungen. Schon Leyden, Virchow und andere Autoren äußerten sich in dieser Richtung, aber erst die Arbeiten von Bielschowsky und Henneberg konnten grundlegende Klärung in diesen komplizierten Fragenkomplex bringen. Bielschowsky geht von der embryonalen Entwicklung des Rückenmarks aus, fußend auf den Arbeiten von Cajal und Schieferdecker. Diese haben gezeigt, daß die Umwandlung des embryonal angelegten Medullarrohres zum Zentralkanal des fertigen Rückenmarks nicht in einer einfachen konzentrischen Einengung des Medullarrohres besteht, sondern komplizierterer Natur ist. Man muß zwei grundsätzlich verschiedene Zellarten unterscheiden. Die dem Lumen des Medullarrohres zugekehrten Zellen sind das Bildungsmaterial für die späteren Spongioblasten und werden als Spongioblastem bezeichnet im Gegensatz zum Neuroblastem, den Ursprungszellen des späteren Nervengewebes. Für den erwähnten Entwicklungsvorgang ist nur das Spongioblastem von Bedeutung. Man unterscheidet bei ihm verschiedene Teile, denen beim Schluß des Medullarrohres verschiedene Aufgaben zufallen: die beiden Seitenplatten, den ventralen und den dorsalen Ependymkeil. Der Vorgang spielt sich ungefähr folgendermaßen ab: Die beiden Seitenplatten beginnen sich vom dorsalen Pol aus aneinanderzulegen. Dabei schiebt sich der dorsale Ependymkeil zwischen sie, so daß er stets den dorsalen Rand des Kanals bildet, und wächst zwischen

den beiden Seitenplatten hindurch dem ventralen Ependymkeil entgegen, während die Spongioblasten der Seitenplatten peripheriwärts abwandern. Der ventrale Ependymkeil kommt zuerst zur Ruhe und bildet den größten Teil des späteren Zentralkanals. Der dorsale Ependymkeil, dessen Zellen sich strecken und mit ihren Fortsätzen an der Membrana reuniens posterior, einer Zellschicht aus embryonalem Bindegewebsmaterial, haften bleiben, beschränkt sich im wesentlichen auf die Bildung des Septum posterius.

In dieser Entwicklung des Schlusses des Medullarrohres zum Zentralkanal kann es zu Hemmungen und damit zu Mißbildungen des Rückenmarks kommen. Dieses Ereignis hat Henneberg als Dysraphie bezeichnet. Wenn z. B. das Vorrücken des dorsalen Ependymkeils aus irgend einem Grunde gehemmt wird, bleibt das Medullarrohr bestehen und seine Umwandlung zum Zentralkanal tritt nicht ein. Es entsteht die genuine Hydromyelie, die also keine einfache Erweiterung des Zentralkanals ist, sondern der „ein Verharren des primären Medullarrohres in einem bestimmten frühen Embryonalzustand" (Bielschowsky) zugrundeliegt. Bielschowsky gibt drei Faktoren an, die bei dem Zustandekommen der Hydromyelie wirksam sein können:

1. ein erhöhter Flüssigkeitsgehalt im Lumen des Medullarrohres, mitunter bei gesteigertem Druck,
2. das Ausbleiben der Entwicklungsvorgänge, die vom dorsalen Ependymkeil ausgehen,
3. eine Entwicklungshemmung des Spongioblastems der Seitenplatten.

Diese drei Faktoren sind, wie Bielschowsky und Henneberg betonen, nicht koordiniert, sondern bald tritt der eine Faktor mehr oder weniger den anderen gegenüber in den Vordergrund. Das wesentliche ist aber eine endogen bedingte Hemmung des Schließungsvorganges.

Ganz ähnlich liegen die Verhältnisse bei den Höhlenbildungen im Rückenmarksgewebe selbst, der genuinen Syringomyelie und Gliose. In diesem Falle sind Hemmungsbildungen der Spongioblasten der Seitenplatten des Medullarrohres maßgebend. „Ein wesentliches Moment für die Pathogenese der Syringomyelie liegt in der Fixierung der Seitenwandspongioblasten am Orte ihrer Entstehung und einer damit verknüpften atypische Differenzierung der Zellen" (Bielschowsky). Diese Entwicklungshemmung, d. h. also die Fixierung des Seitenwandspongioblastems, kann, wie in der Mehrzahl der Fälle, nur auf einer Seite auftreten. Es kann dann durch den dorsalen Ependymkeil trotzdem die Nahtbildung bewerkstelligt werden. An den haften gebliebenen Spongioblasten vollzieht sich eine atypische Zelldifferenzierung, ein Vorgang, der als Metaplasie zu bezeichnen ist. Es entsteht ein „Spongioblastom", wie es

Henneberg bezeichnet, d. h. die gliotische Wucherung. Dem gliotischen Gewebe liegt nun eine Tendenz zum fortschreitenden expansivem Wachstum inne. Es handelt sich aber wie Bielschowsky und Henneberg betonen, nicht um ein Neoplasma, also um keine gliomatöse Neubildung. Die Tendenz zu dem konzentrischen infiltrativen und expansiven Wachstum der Gliose erklärt Bielschowsky als „ein Nachklingen der ihrem Ursprungsgewebe immanenten physiologischen Wachstumsrichtung". Bielschowsky, Henneberg, Kirch und andere Autoren wollen also einen scharfen Unterschied zwischen Gliose und Gliomatose machen, während andere Autoren, besonders Creutzfeldt, beide Prozesse als prinzipiell gleich ansehen. „Es erscheint nicht berechtigt, eine scharfe grundsätzliche Trennung zwischen Gliom des Rückenmarks und Syringomyelie vorzunehmen" (Creutzfeldt). Histologisch zeigt sich ein Unterschied darin, daß die Gliosen aus faserreichem kernarmen Gewebe bestehen, während die Gliomatosen dichte Kernmassen mit wenig Zwischensubstanz produzieren. Diese histopathologische Unterscheidung hat aber klinisch nur insoweit Interesse, als die zellreichen Formen, also die Gliomatosen, progredienter als die kernarmen Gliosen sind.

Die axiale Höhle der Gliastifte, die auf die eben beschriebene Weise entstehen, kann auf zwei Arten zustande kommen. Entweder handelt es sich um Divertikel- und Faltenbildungen des Medullarrohres, die bei der Raphebildung von dem Zentralkanal abgeschnürt werden und meistens mit ihm noch im Zusammenhang stehen. Diese Höhlen sind deshalb oft von Ependym ausgekleidet. Oder es gehen regressive Metamorphosen im Zentrum des Gliastiftes vor sich, die zu Homogenisierung, Hyalinisierung, Nekrobiose und Erweichung des gliotischen Gewebes führen. Als Ursache hierfür werden Ernährungsstörungen im Zentrum des Stiftes angesehen, die durch die stark pathologisch veränderten, teils thrombosierten Gefäße entstehen, die bei den meisten Fällen beobachtet wurden. Es können mehrere Höhlen und gliotische Stifte im Rückenmark nebeneinander gefunden werden, die dadurch zu erklären sind, daß die Entwicklungshemmung gleichzeitig an mehreren verschiedenen Stellen aufgetreten ist.

Da die genuine Syringomyelie und die genuine Hydromyelie gleichartigen Störungen ihre Entstehung verdanken, ist es natürlich, daß zwischen beiden enge Beziehungen bestehen. Beide können miteinander kombiniert sein, — entweder völlig voneinander getrennt — oder miteinander kommunizierend, teils eine einzige große Höhle im Rückenmark bildend. Andererseits kann bei Syringomyelie auch ein völlig normaler Zentralkanal vorhanden sein, da ein solcher auch ganz allein von dem ventralen Ependymkeil gebildet werden kann. Alle diese mannigfachen Erscheinungen der genuinen Syringomyelie und Hydro-

myelie lassen sich, wie Bielschowsky gezeigt hat, zwanglos aus den verschiedenen Möglichkeiten der Entwicklungshemmungen bei der Raphebildung erklären.

Der Hauptsitz der Höhlen- und Gliasstiftbildungen ist das untere Halsmark und das obere Dorsalmark. Sie breiten sich im Rückenmark hinter der Commissura anterior aus und zerstören besonders die Hinterhörner, können sich aber auch nach den Vorderhörnern zu erstrecken. Ihre Länge variiert sehr. Es sind gliotische Stifte und Höhlen von 30 cm Länge und mehr beobachtet worden, die oft ein Fortschreiten in der Richtung der Medulla oblongata zeigten.

Als Ursachen der Hemmungen sind nach Bielschowsky und Schiefferdecker Verlagerungen mesodermalen Gewebes anzusehen. Hierfür gibt es mehrere Möglichkeiten. Die Tatsache, daß die Zellen des dorsalen Ependymkeils, der fast regelmäßig an den Mißbildungen beteiligt ist, mit der Membrana reuniens, die mesodermalen Ursprungs ist, fest verwachsen sind, muß eine solche Gewebsheterotopie begünstigen; denn bei dem Vorrücken des dorsalen Ependymkeils können natürlich leicht embryonale Bindegewebsanlagen verschleppt werden. Auch beim Einwachsen der Gefäße können mesodermale Elemente mitgenommen werden, ein Vorgang, der durch die periphere Abwanderung der Spongioblasten nur noch begünstigt werden kann. So sind die fibrösen Bindegewebsentwicklungen in der Umgebung der Gefäße, die fast nie fehlen, ebenfalls als Gewebsherotopien aufzufassen. Es ist also nach Bielschowsky wahrscheinlich, daß die „vaskulofibrösen Veränderungen auf frühembryonalen Entwicklungsstörungen beruhen".

Als ein weiteres Resultat der Gewebsheterotopien faßt Bielschowsky die metaplastische Zelldifferenzierung der Spongioblasten auf. Die Bindegewebselemente können dabei als Fremdkörper wirken und der Wanderung der Spongioblasten und ihrer Reifung als Hindernis im Wege stehen. Oder sie können Störungen der Lymphzirkulation und Gewebsernährung veranlassen, die, wie Schiefferdecker glaubt, im embryonalen Leben pathologische Prozesse an den Glia- und Ependymzellen auslösen können.

Die genuine Syringomyelie und Hydromyelie sind also frühembryonale Entwicklungsstörungen. Sie sprechen für eine fehlerhafte Anlage des Rückenmarks, die endogener Natur ist und konstitutionell bedingt ist. Hierfür ist auch die relativ häufige Kombination mit Mikromyelie anzuführen; der Querschnitt des Rückenmarks ist meist kleiner als normal, weil vielleicht durch die fixierten und atypisch differenzierten Spongioblasten eine regelrechte Entwicklung des Neuroblastems nicht zugelassen wurde. Syringomyelie und Hydromyelie sind stets angeboren, „eine im postfötalen Leben erworbene Syringomyelie

oder Gliose gibt es nicht“ (Bielschowsky). Sie sind der Ausdruck einer Heredodegeneration (Bielschowsky, Henneberg, Bremer). Während aber direkte Erblichkeit nicht nachzuweisen ist, brachten die klinischen Untersuchungen von Bremer eine Bestätigung dieser Auffassung. Es ergaben sich in den untersuchten Familien eigenartige erbliche Konstitutionstypen, die Bremer zu der Bezeichnung „Status dysraphicus“ Anlaß gaben: „Der Status dysraphicus ist eine idioplasmatisch bedingte Teilkonstitution, deren Merkmale den Träger vielfach kaum belästigen“. Welche auslösenden Momente aber für den Beginn der Erkrankung selbst maßgebend sein können, ist bis jetzt noch eine ungeklärte Frage.

Von diesem embryonal angelegten Höhlenbildungen sind die im postfötalen Leben entstehenden streng zu trennen, worauf besonders Bielschowsky und Henneberg größten Wert legen. Sie haben nichts mit der genuinen Syringomyelie und Hydromyelie zu tun. Es kann zu sekundären Erweiterungen des fertigen Zentralkanals, zum sekundären Hydromyelus kommen. Der Zentralkanal zeigt beim Erwachsenen normalerweise kein Lumen mehr. Der Verschluß des Medullarrohres zum Zentralkanal zieht sich noch extrauterin bis zur Pubertät und darüber hinaus hin, so daß der Zentralkanal bei jugendlichen Individuen noch offen ist. Ziehen fand ihn bei Erwachsenen nur in 20% der Fälle durchgängig. Darin, daß die Obliteration des Zentralkanals unterbleibt, sehen Bielschowsky und Henneberg die leichteste Form einer dysraphischen Störung. Aus verschiedenen Ursachen kommt es zu einer vermehrten Flüssigkeitsansammlung in dem offenen Zentralkanal und durch erhöhten Druck zu einer Erweiterung desselben. Es entsteht so der Hydromyelus acquisitus — wie ihn Henneberg im Gegensatz zum genuinen Hydromyelus zu nennen vorschlägt —, der also nur auf der Basis dieser leichtesten dysraphischen Störung möglich ist. Morawski nimmt an, daß der Zentralkanal ein labiles Gebilde ist und daß lockere Zellverklebungen des Ependyms sich je nach den Druckschwankungen wieder lösen und ein Lumen bilden können, was bei einer festen Verwachsung des Zentralkanals nicht möglich ist.

Für die Entstehung der sekundären Hydromyelie kommen Druckschwankungen verschiedenster Aetiologie in Frage. Zuerst sind Störungen der Blut- und Lymphzirkulationen im Rückenmark zu nennen, die durch Tumoren der hinteren Schädelgrube und des Rückenmarks oder sonstige Kompressionen des Rückenmarks bedingt sein können. Ein zweites Moment sind entzündliche Prozesse: chronische Entzündungen des Ependyms, Myelitiden, Meningitiden, Myelomeningitiden und sonstige Myelomalacien verschiedenster Aetiologien. Traumatisch kann ebenfalls ein Hydromyelus entstehen.

Bildungen von Höhlen und festen Narben im Rückenmark können ebenso wie die sekundäre Hydromyelie auch nur auf exogene Schädlichkeiten hin entstehen. Sie sind meist röhren- bezw. stiftförmig und weisen teilweise auch pathologisch-anatomisch die größten Ähnlichkeiten mit der genuinen Syringomyelie und Gliose auf. In der Reaktionsweise des Rückenmarkgewebes auf exogene Schädlichkeiten, die zur Einschmelzung des nervösen Gewebes führen, sind, wie Spatz gezeigt hat, zwei Typen zu unterscheiden. Im Versuch fand Spatz bei experimentell gesetzten Rückenmarksschädigungen beim unreifen Gewebe — als Zeichen der Reife nimmt Spatz die Vollendung der Markscheidenbildung an — eine andere Art der Gewebsreaktion als beim reifen. Bei dem unreifen Rückenmarksgewebe kommt es zu außerordentlich schnell verlaufenden alterativen Veränderungen und Abräumungsvorgängen. Die Trümmerzone wird schnell verflüssigt; es bilden sich Höhlen, die Spatz als Pori bezeichnet. Die so entstandenen Spaltbildungen nennt er im Gegensatz zur genuinen Syringomyelie Poromyelie. Im markreifen Gewebe dagegen gehen diese Abräumungs- und Reparationsprozesse unter einer stärkeren Beteiligung des Mesoderms vor sich. Es kommt meist zu einer derben Narbe als Heilungsergebnis, seltener zu einer Cyste. Die verschiedensten exogenen Schädlichkeiten können nach Spatz im Rückenmark diese gleichen Reaktionstypen hervorruten. Myelomalacien mannigfachster Aetiologie, Traumen — hier spielen vielleicht Geburtstraumen eine größere Rolle —, entzündliche Prozesse und toxische Störungen im Rückenmark können also dasselbe Bild ergeben. Spatz glaubt, daß gerade diese exogenen Momente bisher für die Genese der Höhlen- und Stiftbildungen im Rückenmark sehr unterschätzt worden sind. Als Endzustand nach Haematomyelien sind ebenfalls Cysten- und Narbenbildungen beobachtet worden.

Eine andere Art, auf die Cysten- und Narbenbildungen entstehen können, ist die durch Störungen der Lymph- und Blutzirkulation. Nach Kirch können kleine Rückenmarkstumoren eine Blutstauung hervorrufen. Es kommt zu einer serösen Transsudation aus den Gefäßen. Die Oedemflüssigkeit breitet sich im Rückenmarksgewebe stiftförmig aus, analog den Blutungen bei Haematomyelien. Das nervöse Gewebe wird entweder dadurch auseinandergedrängt oder oedematös durchsetzt. Im ersten Falle kommt es zur Cystenbildung; durch den Druck der Flüssigkeit in der Höhle entwickelt sich gleichzeitig eine funktionelle Hyperplasie der Gliafasern der Wandungen. Es entsteht so die Gliose der Wand. Im zweiten Falle bei diffuser Ausbreitung des Oedems wird die Rückenmarks-substanz geschädigt und geht teilweise zugrunde. An ihre Stelle tritt je nach dem Grade des Unterganges eine reaktive Gliawucherung, also eine gliotische Narbenbildung. Hiermit sind

die Gliastifte erklärt. Eine in manchen Punkten ähnliche Auffassung der Gliose als reaktive Gliawucherung äußert Tannenberg.

Der sekundäre Hydromyelus und die sekundären Höhlen- und Narbenbildungen im Rückenmark haben dieselben Aetiologie. Es sind exogene Schädlichkeiten, neben Traumen hauptsächlich Stauungen der Lymph- und Blutzirkulation und entzündliche Prozesse im Rückenmark. Diese Ursachen können zu Spaltbildungen führen. Es ist vielleicht in einer Reihe von Fällen so, daß die durch das schädigende Moment entstehende Flüssigkeit sich bei offenem Zentralkanal in diesem präformierten Hohlraum ansammelt. Während es bei geschlossenem Zentralkanal zu einer Spaltenbildung im Rückenmarksgewebe selbst gekommen wäre, wird in jenem Falle das Entstehen eines Hydromyelus begünstigt. Diese Vermutung, die Morawski ausgesprochen hat, hat große Wahrscheinlichkeit für sich.

Auch stiftförmige intramedulläre Tumoren können Höhlenbildungen des Rückenmarks dadurch erzeugen, daß sie, infolge Ernährungsstörungen zentral zerfallen. Es entsteht dann eine Höhle, die von Flüssigkeit erfüllt ist und deren Wand vom Tumorgewebe gebildet wird. Es sind auch gelegentlich Tumormetastasen beobachtet worden, die sich im Rückenmark meist stiftförmig ausbreiten.

Neben diesen Anschauungen über die Pathogenese der Höhlenbildungen im Rückenmark, insbesondere der genuinen Syringomyelie und Gliose, gibt es eine Theorie der Entstehung der genuinen Syringomyelie, die entzündliche Prozesse in den Vordergrund stellt und aus ihnen alle Erscheinungen erklären läßt. Sie wird besonders von französischen Autoren vertreten. Hallopeau äußerte als erster diese Ansicht, die dann von Joffroy und Achard aufgenommen wurde. Entzündliche Prozesse, besonders Myelitiden, führen zu Gliawucherungen um die Gefäße. Durch die so bedingten Veränderungen der Gefäßwände kommt es zu Ernährungsstörungen des Rückenmarkgewebes und weiterhin durch Nekrobiose zu Zerfallshöhlen und reaktiven Gliawucherungen. Zur Stützung dieser Lehre von der „Myélite cavitaire“ werden die sklerotischen Schrumpfungen des Rückenmarks, die narbigen Atrophien der Vorderhörner und die Veränderung an den Meningen herangezogen. Ferner sind Bindegewebsformationen um die Gefäße herum und Veränderungen der Gefäßwände selbst von fast allen Autoren beobachtet worden. Gewisse Ähnlichkeit mit dieser Theorie haben die Anschauungen von Tannenberg, der die Gliose als einen chronischen Vernarbungsprozeß nach irgendwelchen Noxen darstellt. Diese Auffassungen stehen natürlich im Widerspruch zu den Arbeiten von Bielschowsky und Henneberg da sie auch die genuine Syringomyelie nur durch entzündliche Prozesse erklären wollen.

Diese Lehre verdient aber umsogrößere Beachtung, als eine Reihe von Chirurgen sich von ihr bei ihrem Vorgehen leiten ließ. Poussep ging selbst von diesem Standpunkt aus: „On doit peut-être considérer les formations de tissu glial, décrites autour des kystes, comme une réaktion de la glie à un processus inflammatoire". Oppel, ganz besonders aber Ssoson-Jaroschewitsch vertreten auch diesen Standpunkt. Letzterer ist bereit, in den meisten Fällen mit dem entsprechenden Krankheitsbild eine entzündliche Entstehung der Höhlen anzunehmen. In allen von ihm beobachteten Fällen konnte er auch deutlich Merkmale einer entzündlichen Reaktion der Rückenmarkshäute finden.

Das klinische Bild der Syringomyelie ist sehr mannigfach. Im Symptomenbild sind drei charakteristische Arten der nervösen Störungen zu unterscheiden:

1. sensible Störungen. Sie sind wohl die für den Patienten am wichtigsten. Sie bestehen in typischen Fällen in einer Schädigung bezw. Verlust der Schmerz- und Temperaturempfindung. Die Berührungsempfindung der Haut und die Tiefensensibilität sind dabei erhalten. Diese Störungen können die schwersten Verbrennungen, Erfrierungen und Verletzungen zur Folge haben, ohne daß der Kranke etwas merkt. Daneben können sehr quälende Parästhesien bestehen.

2. motorische Störungen. Sie bestehen in schlaffen Lähmungen und Atrophien der betreffenden Muskeln. Die Reflexe sind meist aufgehoben. Oft sind infolge der Lähmungen Kontrakturen vorhanden.

3. trophische Störungen. Hierunter fallen die syringomyelischen Gelenkerkrankungen, besonders aber die Geschwüre, die sich nach geringen Verletzungen bilden und jahrelang bestehen können, ohne Heilungstendenzen zu zeigen. Ebenso können Hyperkeratosen und elephantiastische Bildungen bestehen. Auch vasomotorische und sekretorische Störungen sind oft vorhanden.

Die Ausbreitung der Störungen ist meist segmental und je nach der Ausdehnung des Prozesses einseitig oder doppelseitig. Dem häufigsten Sitz der anatomischen Veränderungen entsprechend überwiegt der cervicale Typ der Erkrankung. Der Beginn ist meist schleichend und langsam, der weitere Verlauf ist oft sehr unregelmäßig und kann von weitgehendsten Remissionen unterbrochen sein. Die Prognose ist quo ad vitam als gutartig zu bezeichnen, falls nicht ein Fortschreiten des Prozesses cranialwärts zu der bedrohlichen Syringobulbie führt. Je nach dem Uberwiegen der einzelnen Symptome können die verschiedensten Krankheitsbilder sich darbieten, wodurch die differenzial-diagnostische Abgrenzung gegen andere Krankheiten sehr erschwert sein kann.

Poussep ging bei seiner Operation von folgendem Gedankengang aus: Die Symptome der Erkrankung werden zum Teil durch den oft beträchtlichen gesteigerten Druck der Flüssigkeit in der Höhle bedingt. Dadurch wird das umliegende Nervengewebe, besonders die langen Bahnen, geschädigt, so daß seine Funktionen gestört wird. Wenn also die Höhle entleert wird und der Druck aufhört, müssen die Symptome, die auf einem reversiblen Funktionsausfall des Nervengewebes beruhen, verschwinden. Um eine Wiederansammlung von Flüssigkeit zu verhindern, will Poussep gleichzeitig eine Dauerdrainage der Höhle in den Subduralraum erreichen. Andere Autoren betonen den Druckausgleich zwischen der Flüssigkeit des Hohlraums und der Cerebrospinalflüssigkeit als das wesentliche Moment, und sehen den Wert der Operation nicht in der Drainage an sich (Ellmer, Schmieden). Schmieden vergleicht den Eingriff in seinem therapeutischen Zweck mit dem Balkenstich oder Suboccipitalstich bei Hydrops der Stirnhöhle, die auch eine Druckentlastung herbeiführen sollen.

Der Gang der Operation, wie ihn Poussep angab, ist folgender: An der Stelle, die den stärksten klinischen Erscheinungen entspricht, wird die Laminektomie gemacht. Nach Spaltung der Dura und Arachnoidea wird das Rückenmark freigelegt. Es erscheint meist stark aufgetrieben. Die intramedulläre Höhle wird dann 2—4 mm seitlich der Mittellinie auf der Seite der stärksten klinischen Erscheinungen punktiert. An derselben Stelle wird dann eine 2—3 cm lange Incision gemacht und die Flüssigkeit abgelassen. Poussep sondierte nun die Höhle nach oben und unten, um ihre Ausmaße festzustellen und alle Flüssigkeit abfließen zu lassen — ein Verfahren, vor dem aber andere Autoren warnen (Schmieden, Oppel). Die Rückenmarkswunde bleibt unvernäht; Dura mater, Muskulatur und Haut werden durch Nähte geschlossen.

Zu dieser Operation sind verschiedene Modifikationen angegeben worden. Eine Reihe von Autoren empfehlen die Incision des Rückenmarks in der Mittellinie, weil dadurch mehr Rückenmarksgewebe geschont werden kann als bei der seitlichen Incision (Borchardt, Astvatzaturov, Küttner, Sicard). Ebenso wird die Einlagerung eines anderen Gewebes in den Rückenmarkspalt angegeben, um ein Vernarben der Incisionsstelle und damit ein Versagen der Drainage zu verhindern. Polenov verwendet dazu einen Durastreifen, Kirschner ein Muskelstück, und Frazier einen Guttaperchastreifen. Nach Ansicht von Borchardt und Juzelevskij sind aber mit Recht solche Einlagerungen abzulehnen, da gerade durch sie infolge Fremdkörperwirkung eine unerwünschte Reizung des Rückenmarkgewebes und eine verstärkte Flüssigkeitsbildung eintreten könne.

Uber Fälle, bei denen die Operation ausgeführt worden ist, liegen in der Literatur eine ganze Reihe von Berichten vor. Schon vor Poussep haben einige Chirurgen die Syringomyelie meist unter der Fehldiagnose Tumor in der später von Poussep angegebenen Weise in Angriff genommen, z. B. Borchardt, Christophe, van Gehuchten.

Eine größere Verbreitung hat die chirurgische Therapie aber erst auf den Poussepschen Vorschlag hin bekommen. Zu diesen bisher veröffentlichten kasuistischen Beiträgen ist auch von vornherein zu bemerken, daß meist eine nur kurze Zeitspanne zwischen Operation und Veröffentlichung liegt, so daß die zur Beurteilung — ob Erfolg oder Mißerfolg — nötigen Beobachtungen noch keineswegs als abgeschlossen angesehen werden dürfen. Die längste Beobachtungszeit betrifft einen von Förster operierten Fall, von dem er einen zwei Jahre anhaltenden Erfolg berichten konnte; er hielt die Erkrankung in diesem Falle für eine Hydromyelie des Halsmarkes. Schmieden operierte eine Patientin mit peripheren sensiblen und motorischen Lähmungen des Cervical- und Dorsalmarks, Parese des linken Beines, Störungen der Rückenmark-Kleinhirnbahn und einzelner Hirnnerven — also einem sehr schweren Krankheitsbilde —, die noch nach 2½ Jahren wie Peiper und Niessen berichten konnten, gebessert war, so daß die Patientin ihren Beruf als Kontoristin wieder ausüben konnte. Ellmer berichtet über einen Fall, bei dem der Prozeß noch ein Jahr nach der Operation stationär geblieben war. Wenn auch in diesem Falle keine objektive Besserung erzielt worden war, so wird doch das Stationärbleiben des Prozesses von ihm als einen Erfolg bezeichnet. Auf diese Frage wird später noch zurückzukommen sein. Von größtem Interesse sind natürlich die Fälle Pousseps, über die aber nur kürzere Beobachtungszeiten berichtet werden (10 Mon. bezw. 9, 6 u. 3 Mon.). Besondere Beachtung verdient ein Fall, der zu einer fast völligen Restitutio gelangte; die schwersten Symptome entwickelten sich erst drei Monate vor der Operation, — leichtere Symptome hatte der Patient seit einem Jahre bemerkt —; die Besserung hielt noch nach 10 Monaten an. In einem anderen Falle wurde der Patient wieder arbeitsfähig. Sicard, Haguenau und Mayer teilten einen gemeinsam beobachteten Fall mit, der nach der Operation Besserung aufwies, wobei bemerkenswert ist, daß der Prozeß in den letzten Monaten eine rapide Verschlimmerung erfahren hatte. In diesem Falle wurde während der Operation Lipiodol in die Höhle injiziert und darin belassen, um röntgenologisch die Ausmaße der Höhle feststellen zu können. Von diesem Falle erwähnt Christophe in seiner Arbeit, daß die Besserungen nach 8 Monaten unverändert anhielten. Guleke berichtete über einen Fall, den er 5 Monate

vorher mit Erfolg operiert hatte. Alle anderen Veröffentlichungen beziehen sich auf Fälle, die erst 3 Monate oder noch kürzere Zeit vorher operiert worden sind. Zeno und Cames operierten einen Kranken, bei dem sie nach drei Monaten über das Verschwinden der Kontrakturen, der trophischen Störungen und des Kopfschmerzes und über eine Besserung des Ganges und der Sensibilität berichteten. Oppel operierte zwei Fälle mit Erfolg — der dritte von ihm als erfolgreich bezeichnete Fall dürfte wohl von der Beurteilung ausscheiden, da er nach seiner ersten nach nicht geeigneter Technik ausgeführten Operation bedeutende Schädigungen erlitten hatte, die auch die Besserungen nach der zweiten Operation nicht aufwiegen können. Bei den beiden anderen Fällen waren bei der Veröffentlichung erst 5 bezw. 8 Wochen seit der Operation vergangen. In einem der Fälle zeigte sich bereits 2 Tage nach der Operation ein voller Erfolg, es blieben nur geringe Überreste der Krankheitssymptome. Er erinnert an den von Poussep beobachteten Fall, der auch zu fast völliger Restitutio führte. Die ersten Symptome der Krankheit traten bei dem Oppelschen Fall erst 2 Monate vor der Operation auf, diese wurde also also noch in einem sehr frühen Stadium vorgenommen. Juzelevskij berichtete in drei Fällen nach einer Beobachtung von 3 Monaten bezw. 2 Wochen über Besserungen, die sich in der Hauptsache auf die Sensibilität erstreckten, während die Spontanschmerzen, die Atrophien und die Erscheinungen der Syringobulbie unbeeinflußt geblieben waren. Kappis beobachtete eine rasche Besserung der trophischen und elephantiastischen Störungen an Gesicht und Händen, die dreiviertel Jahr erfolglos behandelt worden waren. Frazier veröffentlichte einen außerordentlich schweren Fall von Syringomyelie, der neben motorischen und sensiblen Störungen auch Inkontinenzerscheinungen aufwies. Zwei Wochen nach der Operation konnte eine weitgehende Besserung der motorischen und sensiblen Erscheinungen und ein fast völliges Verschwinden der Inkontinenz festgestellt werden. Zwei weitere mit Erfolg ausgeführte Operationen veröffentlichte Ssoson-Jaroschewitsch. Ferner liegen kürzere Mitteilungen über je zwei erfolgreich operierte Fälle von Jirasek und Vitek und von Förster vor.

Neben diesen Erfolgen liegen in der Literatur auch Berichte vor, in denen nach einer kürzeren Zeit der Besserung eine neue Verschlechterung des Zustandes eintrat. Als erster wies van Gehuchten 1927 daraufhin. Er hatte 1923 eine Patientin unter der Fehldiagnose Tumor operieren lassen; die Operation wurde genau so ausgeführt, wie sie später Poussep angab. Nach einer kurzen Besserung von 2 Monaten trat eine zusehende Verschlechterung ein, die nach einem Jahre den vor der

Operation vorhandenen Krankheitszustand wieder erreicht hatte. Ebenso waren die zwei Fälle, die Sicard sofort im Anschluß an Pousseps erste Veröffentlichung mitteilte, nur von einer flüchtigen Besserung gefolgt, der sich eine neue Verschlimmerung mit letalem Ausgang anschloß; ein Obduktionsbefund liegt nicht vor. Ähnlich liegt der Fall von Christophe, der nach einer einen Monat dauernden vorübergehenden Besserung an Atemlähmung starb, die ihre Ursache in der gleichzeitig bestehenden, wahrscheinlich auch weiter vorgeschrittenen Syringobulbie hatte. Mit einer gewissen Einschränkung sei in diesem Zusammenhang auf einen oben angeführten Fall von Juzelewskij hingewiesen, bei dem auch gerade die Erscheinungen der Syringobulbie mit ihren lebensbedrohlichen Symptomen unbeeinflußt geblieben waren. Auch sei hier ein anderer Fall von Juzelevskij angeführt, den dieser zwar als vollen Erfolg gebucht wissen will, bei dem aber bereits nach 6 Monaten gewisse durch die Operation beseitigte Erscheinungen wiederzukehren begannen. Auch in dem Falle von Gorskij traten, wie Ssoson-Jaroschewitsch mitteilt, von neuem trophische Geschwüre auf.

Ebenso liegen eine ganze Reihe von Berichten über ein vollkommenes Ausbleiben jeder Besserung vor. Ellmer und auch Niessen fassen zwar das Stationärbleiben des Prozesses nach der Operation schon als Erfolg auf, ohne daß eine Besserung der Erscheinungen auftreten muß. Diesem Standpunkt ist zwar prinzipiell zuzustimmen; daß der pathologische Prozeß aber durch die Operation tatsächlich zum Stillstand kommt, ist für die meisten Fälle, wie noch später auszuführen sein wird, als unwahrscheinlich abzulehnen. Über vollkommene Mißerfolge berichten Oppel in drei Fällen und Juzelevskij in zwei Fällen. Besondere Beachtung verdienen die Mißerfolge die Ssoson-Jaroschewitsch anführt. In diesen zwei Fällen wurde bei der Operation das Rückenmark nicht aufgetrieben gefunden und die in der Höhle enthaltene Flüssigkeist menge war sehr gering und stand nicht unter Druck. Es trat zwar eine unbedeutende Besserung ein; die Operationswunden heilten aber nicht, sondern verwandelten sich in trophische Geschwüre. Interessant sind die Berichte aus der Schmiedenschen Klinik. Nach einem ersten guten Erfolge, über den Schmieden und Niessen berichteten, konnten später Peiper und Niessen nur Mißerfolge mitteilen, die durch Schädigungen der Pyramidenbahnen als Folge der Operation kompliziert waren. In zwei Fällen stellten sich postoperative Paresen eines Beines ein, die sich nur langsam nach Wochen und Monaten besserten. In einem Falle trat eine schwere Schädigung der Urinentleerung aus, die sich nicht besserte; auch war die Stuhlentleerung zunächst erschwert und die Motalität

der Arme verschlechtert. Zu diesen Lähmungen gesellten sich in zwei Fällen noch starke Schmerzen in den Gliedmaßen und im Rücken, die von den Patienten subjektiv als sehr quälend empfunden wurden. Die Symptome der Syringomyelie gingen in keinem der drei Fälle zurück. Auch Küttner beobachtete in einem Falle postoperative Lähmungserscheinungen, während die syringomyelische Arthropathie mit Gelenkerguß durch die Operation nicht gebessert wurde.

Es soll nun über zwei Fälle berichtet werden, die von Herrn Geh.-Rat Borchardt operiert wurden.

1. Es handelt sich um eine 47jährige Patientin E. H., die unter der Fehldiagnose intramedullärer Tumor im Jahre 1923 operiert wurde.

Familienanamnese: o. B.

Eigenanamnese: Pat. war früher nie ernstlich krank; nur seit ca. 10 Jahren hatte sie „nervöse" Beschwerden. Auf einer Reise im Januar 1921, also zwei Jahre vor der Operation, bekam Patientin eine Erkrankung des linken Ohres mit ziehenden Schmerzen und einer beulenartigen Anschwellung, die als eine Nervenkrankheit gedeutet wurde. 3½ Monat später traten ziehende Schmerzen über der ganzen linken Gesichtshälfte auf. Im September 1921 verspürte Patientin ein taubes Gefühl zuerst im linken Arm und im linken Mundwinkel, später in der linken Hüfte und im linken Bein bis zu den Zehen herab. Vor einem Jahre traten Schlucklähmungen auf, die sich öfters, besonders nach Anstrengungen und Aufregungen wieder einstellten. Zur gleichen Zeit hatte Patientin Atemlähmungen, die sich anfallsweise öfters wiederholten. Beim Sprechen hatte Patientin das Gefühl der Schwere der Zunge. Seit etwa 4 Monaten klagte die Patientin öfters über Schwindelgefühl, tanzen vor den Augen, Schwächegefühl im Kopf und Stiche im Hinterkopf. Außerdem zeigte sich eine starke Schwäche und Unsicherheit beim Laufen.

Allgemeinzustand und innere Organe o. B.

Die neurologische Untersuchung (Prof. Cassierer) ergab folgenden Befund: linke Pupille und linke Lidspalte sind enger als rechts. Es besteht ein ausgeprägter rotatorischer Nystagmus nach links, etwas hämmernd. Cornealreflex links abgeschwächt. Linker Mundwinkel hängt etwas. Die Zunge wird etwas nach rechts herausgestreckt. Würgereflex ist nicht auslösbar. Keine Sprachstörungen. Die linke Hinterhauptsschuppe und die obere Halswirbelsäule sind druckschmerzhaft.

Obere Extremität: geringe Atrophie der linken Schulter, des linken Unterarms und der Handmuskeln. Die grobe Kraft ist im linken Arm, besonders merklich in den Fingern, herabgesetzt. Handdruck links schwächer als rechts. In der Ruhelage sind die Finger der linken Hand hyperextendiert. Brachioradialisphänomen links unsicher, Tricepsphänomen links lebhafter als rechts, Periostalreflexe fehlen beiderseits. Astereognosis links.

Untere Extremität: die Kraft im linken Bein ist gegenüber rechts nur unwesentlich herabgesetzt. Beim Gang schleift der linke Fuß etwas. Geringe Ataxie im linken Bein. Beiderseits starke Sehnenphänomen, links Patellarreflex lebhafter als rechts. Links Fußklonus und Babinski.

Bauchdeckenreflexe fehlen.

Sensibilität: Es besteht Hypästhesie im linken Occipitalgebiet und ferner links in der oberen Schlüsselbeingrube und der äußeren Seite des Oberarms. In demselben Gebiet ist auch die Temperaturempfindung gestört.

Die Diagnose (Prof. Cassierer) lautet auf Neubildung im oberen Halsmark: intramedullärer Tumor.

Die Operation (Geh. Rat Borchardt) wurde am 31. 5. 23 ausgeführt: Bauchlage; wegen des dicken muskulösen Nackens ist schwer an den Hals heranzukommen. Zeitweilig ist die Atmung erschwert und das Blut blau. Schnitt von der Basis des Schädels herunter bis zum process. spin. des siebenten Halswirbels. Aus der dicken Halsmuskulatur, namentlich oben, beträchtliche Blutungen. Tamponade. Fortnahme der proc. spin. des Bögen von C6—C2. Keine Pulsationen. Breites Vorliegen des Rückenmarks bis zur Halsanschwellung. Incision der Dura in der Mittellinie, starker Liquordruck. Das Rückenmark liegt der Dura dicht an, so daß es schwer ist, zwischen beide zu kommen. Die Dura wird aber gespalten ohne Verletzung des Rückenmarks. Das Rückenmark ist stark nach hinten vorgebuckelt, so daß man zunächst den Tumor vorn vermutet. Es wird aber nirgends ein Tumor gefunden, auch kein pathologischer Befund an den Wirbeln. Dagegen ist das Rückenmark ganz auffallend weich und schwappend und in der Mitte der Wunde, dem proc. spin. IV entsprechend, sieht eine erbsengroße Stelle der Hinterwand bläulich aus wie über einer Blase. Daselbst Punktionen mit einer feinen Kanüle. Es werden ca. 5 ccm. getrübte, opalescierende Flüssigkeit entleert; danach Stichincision, das Rückenmark fällt vollkommen in sich zusammen. Es entsteht ein breiter Spalt zwischen Dura und Rückenmark, das Zusammensinken sieht direkt beängstigend aus. Exakte Knopfnaht der Dura. Catgutnaht der Muskulatur, Hautnaht. Druckverband. Lagerung in Seitenbauchlage.

Die Untersuchung der punktierten Flüssigkeit ergab: positive Eiweißprobe; mikroskopisch einige frische und ausgelaugte Erythrozyten, ganz vereinzelte Leukozyten, Kristalle.

Am Tage nach der Operation war der Zustand der Patientin gut, nur klagte sie über Schmerzen in beiden Armen. Am 12. Tage hatte Patientin einen Anfall von Atemlähmung, der kurze Zeit anhielt, ähnlich denen vor der Operation. Einen Monat nach der Operation stand Patientin zum ersten Male auf. Der Gang war sehr unsicher; im linken Bein bestand eine starke Ataxie, die sich aber allmählich besserte.

Die fachärztliche neurologische Untersuchungen vom 28. VI. und vom 28. VIII. 1923, die beide den gleichen Befund ergaben, unterscheiden sich von dem Befund vor der Operation nur in einigen unwesentlichen Punkten: Nach der Operation war auch am rechten Bein der Babinski positiv, dagegen waren die Periostalreflexe der Arme, die vor der Operation fehlten jetzt auslösbar.

Die neurologische Nachuntersuchung (Prof. Goldstein) vom 25. III. 1931, also acht Jahre nach der Operation, ergab folgenden Befund: Patientin klagt über dauernde Schmerzen in der linken Gesichtshälfte, in der Schulter und im linken Arm. Die Schmerzen hätten wieder zugenommen.

Objektiv findet sich beiderseits rotatorischer Nystagmus des Cornealreflexes. In der linken Hand mäßige Parese und Unsicherheit. Beiderseits gesteigerte Sehnenreflexe an den unteren Extremitäten und Babinskisches Phänomen. Gang: unsicher und schwerfällig. Herabsetzung der Schmerz- und Temperaturempfindung am linken Oberarm bis an das Schlüsselbein. Lagegefühlstörung an der linken Hand und an den Fingern. Pupillen ohne Störung.

Es handelt sich um einen Fall von Syringomyelie, der unter der Fehldiagnose intramedullärer Tumor zur Operation kam. Die Operation, die schon einige Jahre vor den Poussepschen Syringomyelieoperationen von Geh. Rat Borchardt ausgeführt wurde, unterscheidet sich von dem von Poussep vorgeschlagenen Vorgehen nur unwesentlich (Stichincision statt breiter Incision der syringomyelischen Höhle nach Poussep). Das Rückenmark war, wie in den meisten Fällen beobachtet worden ist, aufgetrieben, die enthaltene Flüssigkeit stand unter Druck. Die durch die Operation Druckentlastung des Rückenmarks brachte der Patientin zwar keinen großen augenblicklichen Erfolg, der objektive Befund und die subjektiven Beschwerden waren unmittelbar nach der Operation nur unwesentlich verändert. Jedoch ist es bei dem progressiven Charakter der Erkrankung von größter Bedeutung, daß während acht Jahren keine Verschlechterungen der neurologischen Symptome und Beschwerden aufgetreten sind. Im Gegenteil sind die anfallsweisen Atemlähmungen, über die die Patientin vor der Operation klagte, zurückgetreten. Die günstige Beeinflussung dieses lebensbedrohlichen Symptoms ist auf die Beseitigung des Druckes auf die bulbären Zentren zurückzuführen. Wenn es auch dahingestellt bleiben muß, ob der syringomyelische Krankheitsprozeß endgültig zum Stillstand gekommen ist, — auf diese Frage wird noch eingegangen werden —, muß doch der achtjährige Stillstand und die damit verbundenen Besserungen als ein vollkommen befriedigendes Operationsergebnis angesehen werden.

2. Es handelt sich um eine 32jährige Patientin B. Z.

Familienanamnese: keine Nervenkrankheiten in der Familie.

Eigenanamnese: darüber, ob die Geburt lange gedauert hat oder besonders schwer war, kann die Patientin nichts sagen. Als Kind hat Patientin Masern, Diphtherie und Scharlach gehabt. Vor 12 Jahren war Patientin während einer Grippeepidemie mehrere Tage hochfieberhaft erkrankt. Vor 9 Jahren bemerkte Patientin früh beim Aufstehen ein Gefühl des Taubseins der ganzen rechten Kopfhälfte. Die rechte Gesichtshälfte, Zunge und Mundhöhle erschienen der Patientin wie gelähmt; auch die Sprache fiel ihr schwer. Während des Tages erstreckte sich dieses Taubsein auf die ganze rechte Körperseite. Der obere Teil des Körpers (rechte Gesichtshälfte, r. Halsseite, r. Schulter, r. Arm, r. Brusthälfte) blieben seitdem taub. Im unteren Teile des Körpers kehrte das Gefühl im Laufe von Wochen allmählich wieder. Seitdem traten stechende Schmerzen und ruckweises Bohren in der rechten Kopfseite auf, ebenso ein Gefühl des Krampfes in der rechten Nackengegend. Patientin bemerkte auch ein Schwinden der Kraft in der rechten Hand, später eine geringe Schwäche im rechten Bein. Ihr Gang und ihre Arbeitsfähigkeit waren aber

nicht auffällig gestört. Warm und kalt konnte die Patientin nicht richtig unterscheiden, so daß sie sich öfters ernstlich verbrannte. Auch Sehstörungen gibt Patientin an; ebenso bemerkte sie Veränderungen in ihrer Sprache, ferner hatte sie vorübergehende Störungen des Geschmacks und des Geruches.

Befund: Allgemeinzustand o. B.

Kopf: Beim Beklopfen nirgends Schmerzen, auf der ganzen rechten Seite aber ein Gefühl der Erschütterung. Beim Zähne zeigen ist die Mundspalte rechts weiter als links. Zunge wird gerade herausgestreck. Gaumensegel hebt sich links eine Spur besser als rechts. Uvula zeigt nach links. Würgereflex nicht auslösbar.

Augen: Lidspalte links deutlich enger als rechts. Geringer Enophthalmus. Pupillen gleichgroß, mittelweit, reagieren prompt auf Licht und Convergenz.. Cornealreflex rechts abgeschwächt. Beim Blick nach rechts vertikaler Nystagmus mit rotatorischer Komponente. Gesichtsfeld frei. Fundus o. B.

Thorax, Herz, Lunge, Abdomen o. B. Bauchdeckenreflexe auslösbar.

Obere Extremität: Die aktive Kraft des rechten Armes scheint gegen links herabgesetzt. Die Finger der rechten Hand befinden sich in mittlerer Spreizstellung, Krallenhand angedeutet. Daumenballen und mm. interossei sind beiderseits atrophisch. Handschluß beiderseits schwach, besonders aber rechts. An beiden Handinnenflächen Hyperkeratosen. Reflexe beiderseits auslösbar.

Untere Extremität: Tonus beiderseits gleich und nicht gestört. Reflexe o. B., keine pathologischen Reflexe. Beiderseits stumme Sohlen.

Sensibilität: Störung der Temperatur- und Schmerzempfindung rechts vom ersten Ast des Trigeminus bis zu D6, links C5—C6.

Blutuntersuchungen: Wa. R. negativ

Liquoruntersuchung: o. B.

Die Myelographie ergibt keinen Anhaltspunkt für eine Passagestörung im Rückenmarkskanal.

Die Patientin wurde mit folgendem Gutachten von Prof. Goldstein zur Operation übergeben:

Bei der Patientin handelt es sich um eine Syringomyelie, deren Symptome schon 9 Jahre zurückliegen. Nach der heutigen Untersuchung besteht eine Sensibilitätsstörung für Schmerz und Temperatur. Die stärkste Störung besteht im Gebiete von C4—C6 auf der rechten Seite. Daran reiht sich eine leichtere, die nach oben bis zum ersten Trigeminusast reicht, nach unten bis etwa D6. An der rechten Hand besteht eine Herabsetzung der Gelenksempfindung. Am linken Arm besteht eine Herabsetzung für Schmerz und Temperatur etwa im Gebiet von C5 und C6, außerdem motorisch an der linken Hand eine Atrophie der mm. interossei und lumbricales mit elektrischer Veränderung. An der rechten Hand ebenfalls Atrophie mit Parese, die später aufgetreten ist. Leichter Enophthalmus links, linke Lidspalte enger, keine Pyramidenbahnstörungen. Der Befund ist heute im Wesentlichen der gleiche wie vor neun Jahren, nur daß der Prozeß sich nach oben und unten ausgedehnt hat. Der Hauptherd ist anzunehmen in der grauen Substanz in der Höhe von C4—C6

auf der rechten Seite. Er dürfte nach oben in geringem Grade bis ins oberste Halsmark hereinreichen, nach unten etwa bis D5. In seiner Hauptausdehnung geht der Herd von der grauen Substanz etwas auf den rechten Hinterstang über, sowie auf die linksseitige graue Substanz, insbesondere die beiden Vorderhörner. Da es sich hauptsächlich um einen Herd handelt, dessen Hauptsitz heute, wenn auch etwas ausgedehnter, derselbe wie vor neun Jahren ist, da weiter keine gröberen anderen Herde nachweisbar sind, wird Operation empfohlen, eingehend entsprechend dem Segment C4, C5, C6 auf der rechten Seite.

Die Pat. wurde am 24. Nov. 1930 operiert.

Operationsbericht (Geh. Rat Borchardt). Bauchlage, ziemlich unbequem. Großer Schnitt vom Hals abwärts vom 2. H. W. — 2. B. W. Ungeheuer starke Blutung aus der Muskulatur und aus den Hautgefäßen, die alle in hohem Strahl spritzen. Innere Tamponade nötig. Fortnahme des 1. B. W. — 3. H. W. Halsanschwellung liegt frei. Incision der Dura, der Liquor spritzt unter sehr starkem Druck im Strahl. Erweiterung des Schnittes nach oben und unten in ganzer Ausdehnung der Wunde. Das Rückenmark liegt frei, aber zusammengesunken, nicht wie früher bei zwei Fällen gesehen, blasenförmig aufgetrieben. Übrigens nach beiden Seiten einige schleierförmige Verwachsungen zwischen Arachnoidea und Rückenmark. Genau über der Mittellinie verläuft geschlängelt die Art. spin.; sie wird beiseite geschoben, reißt aber ein, blutet aber nicht sehr stark. Genau in der Mittellinie wird dann eine Längsincision des Rückenmarks gemacht. Der Ausfluß aus dem Zentralkanal ist nicht übermäßig stark. Der Umfang des Zentralkanals ist aber sicher in ungefährer Stärke eines Federkiels vergrößert, und zwar im Bereich des ganzen Schnittes. Eine Begrenzung der Höhle nach oben und unten wurde durch Sondierung nicht festgestellt. Nun fortlaufenden Duranaht. Naht der Muskulatur mit Catgut. Dann Hautnaht. Druckverband. Lagerung halbe Bauchlage.

Nach der Operation stellten sich Temperaturen von 39 Grad ein, die in den nächsten Wochen langsam absanken. Die Wundheilung war gut, zwei Wochen nach der Operation war die Wunde völlig geschlossen.

Pat. klagte drei Tage nach der Operation über Schmerzen und taubes Gefühl in den Beinen. Die Berührungsempfindung schien herabgesetzt zu sein. Ferner bemerkte Pat. eine Schwäche in der linken Hand, so daß sie nichts halten konnte; die Kraft kehrte aber langsam wieder. Am 6. 1. 31. stand die Pat. zum ersten Male auf. Der Gang war sehr unsicher, das rechte Bein schleifte nach. Diese Erscheinungen besserten sich aber allmählich. Auch klagte Pat. über heftige Schmerzen im Narbengebiet. Die eingeleiteten Röntgenbestrahlungen waren jedoch ohne jeden objektiven Erfolg.

Die fachärztliche neurologische Untersuchung vom 4. IV. 1931, also ca. sechs Monate nach der Operation, stellt, die Befunde vor und nach der Operation vergleichend, abschließend fest: Die Klagen der Pat. bestehen in heftigen Schmerzen, die von der Operationsnarbe nach links gürtelförmig ausstrahlen, in Schmerzen am linken Arm, namentlich bei ausgiebigen Bewegungen, in einem Versagen der Beine, namentlich des rechten,

bei kurzem Gehen. Verglichen mit der Zeit vor der Operation, ist insofern eine leichte Besserung vorhanden, als Kraft und Beweglichkeit im rechten Arm und in der rechten Hand zugenommen haben, insbesondere sind die Spannung und die Kontrakturen der Finger der rechten Hand gelockert. Dagegen ist die vor der Operation ganz geringe Parese im linken Arm stärker geworden. Die Krallenstellung der linken Hand ist jetzt stärker als rechts. Die Beinparese ist hinzugetreten, und es bestehen heftige Schmerzen, namentlich in der linken Seite, die vor der Operation nicht bestanden haben.

Die fachärztliche Nachuntersuchung v. 7. VII. 31 ergibt abweichend von diesem Befund eine starke Störung der Schmerz- und Temperaturempfindung von L2 abwärts in beiden Beinen, ebenso ein taubes Gefühl in beiden Füßen, das sich in den letzten Wochen verschlimmert hatte.

Zusammenfassend ist zu sagen, daß die Operation der Pat. nicht den erwünschten Erfolg gebracht hat. Zwar haben sich einige Besserungen gezeigt; jedoch haben sich andererseits im Anschluß an die Operation gewisse Schädigungen entwickelt, die auch subjektiv für die Pat. sehr unangenehm sind. Außerdem sind dissoziierte Empfindungsstörungen ungefähr ein halbes Jahr nach der Operation an den Beinen neu aufgetreten, die durch ein Fortschreiten des gliotischen Prozesses zu erklären sind. Es sei auch darauf hingewiesen, daß das Rückenmark, ebenso wie in zwei Fällen von Ssoson-Jaroschewitsch, nicht aufgetrieben, sondern eher zusammengesunken gefunden wurde und daß die enthaltene Flüssigkeit nicht unter Druck stand.

Zur Beurteilung und Auswertung der niedergelegten Resultate, ist es zunächst nötig, die anatomischen und physiologischen Bedingungen klarzulegen, unter denen überhaupt eine Operation Erfolg versprechen kann. Poussep ging von der Tatsache aus, daß ein großer Teil der klinischen Symptome der Syringomyelie durch den Druck der Flüssigkeit in der Höhle bedingt ist. Es kommt dadurch zu einer Schädigung des umliegenden Rückenmarkgewebes. Hat das schädigende Moment, in diesem Falle der Druck, erst kurze Zeit gewirkt, kann es zu einer vollkommenen Wiederherstellung der Funktion kommen. Aus diesem Grunde ist von vielen Autoren (Poussep, Oppel, Ellmer, Juzelevskij u. a.) zur Frühoperation geraten worden, da noch keine endgültige, nicht mehr reversible Schädigung durch den gesteigerten Flüssigkeitsdruck anzunehmen ist, wenn die klinischen Symptome erst seit kurzem aufgetreten sind. Sehr eindrucksvoll sprechen hierfür zwei Veröffentlichungen, ein Fall von Oppel, der zwei Monate nach den ersten klinischen Symptomen, und ein Fall von Poussep, der drei Monate nach akutem Krankheitsbeginn operiert wurde. In beiden Fällen kam es zu einer fast völligen Restitutio.

Voraussetzung ist hierfür natürlich, daß nur eine einzige Höhle besteht, die die Krankheitssymptome macht. Denn beim

bestehen mehrerer Höhlen ist es unwahrscheinlich, daß diese alle durch die Operation eröffnet werden. In den übrig gebliebenen Höhlen würde sich dann die Flüssigkeit weiter ansammeln und weitere Druckschädigungen des Rückenmarkgewebes erzeugen können.

Wenig Erfolg ist ebenso in den Fällen zu erwarten, in denen ein gesteigerter Druck in der Höhle nicht zu finden ist oder überhaupt keine Höhle im Rückenmark vorhanden ist, z. B. bei soliden Gliastiften und Narben. In solchen Fällen können die Symptome durch die auf Druckentlastung aufgebaute Operation nicht gebessert werden, da ja kein komprimiertes Gewebe vorhanden ist. Ssoson-Jaroschewitsch führt zwei derartige Fälle an. Das Rückenmark erschien in beiden Fällen nicht aufgetrieben, in einem Falle sogar um 1/3 dünner als normalerweise. Diese Beobachtungen entsprechen ganz dem zweiten mitgeteilten Fall, bei dem auch bei der Operation keine Auftreibung des Rückenmarks zu sehen war. Förster betont, daß in solchen Fällen die Operation nach der Laminektomie am besten abgebrochen und die Wunde wieder zugenäht würde, da es sich um eine Form der Syringomyelie handele, die chirurgisch nicht angreifbar wäre. Ssoson-Jaroschewitsch schlägt darum in seiner Arbeit vor, rein empirisch zwei Hauptgruppen von Syringomyelie zu unterscheiden:

1. „trockene Formen", bei denen in der Rückenmarkshöhle fast keine Flüssigkeit enthalten ist und bei der Operation nicht mehr als 1 ccm entleert wird. Bei ihnen ist die Prognose von vornherein als ungünstig zu stellen.

2. „Formen mit Wassersucht", bei denen sich in der Höhle beträchtliche Flüssigkeitsmengen finden, die meist unter erhöhtem Druck stehen, so daß die operative Eröffnung das Rückenmark von der Kompression befreit. Hier ist die Prognose in der Regel günstiger, wenn der Druck rechtzeitig beseitigt wird.

Große Aufmerksamkeit ist der Frage zugewendet worden, ob die operativ hergestellte Kommunikation zwischen der Höhle im Rückenmark und dem Subarachnoidalraum erhalten bleibt. Wenn die Incisionswunde im Rückenmark vernarben würde, würde diese Verbindung wieder verlegt werden; es könnte sich also bald von neuem Flüssigkeit in der Höhle ansammeln, die dann infolge ihres gesteigerten Drucks durch Kompression des nervösen Gewebes wieder Funktionsstörungen hervorrufen könnte. Um eine Vernarbung zu vermindern, sind von verschiedenen Autoren Versuche gemacht worden, fremdes Gewebe in die Operationswunde im Rückenmark einzulagern. Die Vorschläge von Polenov, Kirschner und Frazier sind schon erwähnt worden. Der Warnung Borchardts und Juzelevijs, die eine neue Reizung des Rückenmarkgewebes und eine stärkere Transsudation von Flüssigkeit in die Höhle

befürchteten, ist zuzustimmen, obgleich dergleichen bei den sechs so operierten Fällen nicht beobachtet worden ist. Jedoch hat sich auch kein Vorteil dieser Methode gezeigt, zumal für das weitere Schicksal der Höhle noch andere Momente maßgebend sind.

Schon von Poussep wurde vorgeschlagen die Stelle der Eröffnung der Höhle möglichst an den unteren Pol der Höhle zu legen. Dadurch könne rein mechanisch die Verbindung zwischen Höhle und Subarachnoidalraum länger erhalten bleiben, da bei der aufrechten Haltung des Körpers der Druck der in der Höhle sich befindenden Flüssigkeit die Verbindung allein durchgängig erhalte. Die meisten Autoren schließen sich diesen Erwägungen an.

Aus klinischen Symptomen ist aber das untere Ende der Höhle nicht bestimmbar. Jirasek punktierte deshalb, um vor der Operation das untere Ende röntgenologisch bestimmen zu können, die Rückenmarkshöhle und injizierte dann einige Tropfen Lipiodol. Das Verfahren wird nach seinem Vorschlag als Endomyelographie bezeichnet. Schädigungen sind bei der Ausführung der Endomyelographie nicht beobachtet worden; jedoch ist nach der Ansicht von Borchardt und Schmieden die Einführung des Lipiodols in das Rückenmark nicht ganz unbedenklich, das das Lipiodol erhebliche Reizungen des nervösen Gewebes verursachen kann, so daß besser auf dieses Verfahren verzichtet wird, zumal auch über keine besonderen Erfolge berichtet wird. Die Endomyelographie wurde von Jirasek und Vitek in drei Fällen, von Juzelevskij in drei Fällen und von Poussep in fünf Fällen ausgeführt; in einem Falle, der von Vitek veröffentlicht ist, wurde bei der nachfolgenden Operation das untere Ende der Höhle nicht an der röntgenologisch diagnostizierten Stelle, sondern erst höher gefunden.

Aber prinzipiell gegen die Eröffnung am tiefsten Punkt der Höhe sprechende Überlegungen gibt Juzelevskij zu bedenken. Er geht von den Druckverhältnissen der Cerebrospinalflüssigkeit bei aufrechter Körperhaltung aus. In der Höhe der unteren Halswirbel ist der Druck der Flüssigkeit im Rückenmarkkanal gleich dem Atmosphärendruck, also als null zu bezeichnen. Nach cranial zu wird der Druck negativ, während er caudalwärts ansteigt und positiv ist. Wenn also die Eröffnung der Rückenmarkshöhle im Halsmark erfolgt, kommt noch eine absaugende Wirkung der Hüllen der Medulla spinalis hinzu, weil an dieser Stelle ein negativer Druck des Liquor cerebrospinalis herrscht. Der Öffnung der Höhle in der Höhe des Halsmarkes müßte sich also gerade als vorteilhafter erweisen. Auch Oppel spricht sich auf Grund einer Beobachtung hierfür aus.

Einen Vorteil aber scheint die Eröffnung am tiefsten Punkt auf jeden Fall zu bieten, nämlich den, daß die Schädigungen

durch operativ bedingte Rückenmarksläsionen — eine drohende Komplikation, deren Gefahr nicht zu unterschätzen ist — nach caudalwärts immer geringer werden müssen, da weniger Nervenfasern dort verlaufen. Vielleicht ist auch nach der Ansicht Juzelevskij's die technische Erleichterung der Operation, die bei der kyphotischen Brustwirbelsäule gegenüber der lordotischen Halswirbelsäule in Erscheinung tritt, von Vorteil für den Erfolg.

Am wichtigsten jedoch für die Frage, ob die Kommunikation erhalten bleibt, sind die Befunde bei Autopsien und wiederholten Operationen. Ebenso kann nur auf diese Weise erklärt werden, was aus der Höhle selbst wird, ob sie erhalten bleibt, oder ob sie durch irgendeinen Ausheilungsprozeß verschwinden kann. Christophe hat einen Fall veröffentlicht, der einen Monat nach der Operation in einem asphyktischen Anfall starb. Die Operation selbst hatte der Pat. Besserung gebracht, das Fortschreiten des Prozesses nach dem Bulbus zu hatte sie aber nicht aufhalten können. Bei der Sektion und der histologischen Untersuchung ergab sich, daß es sich um ein Gliom des Cervicodorsalmarkes mit zentraler Degeneration und Cystenbildung handelte, das sich unabhängig vom Zentralkanal im hinteren Teile des Rückenmarkes entwickelt hatte. Die Dura war ca. 10 cm — auch an der Operationsstelle — an das Rückenmark adhaerent. Die Stelle, an der das Rückenmark gespalten worden war, klaffte und zeigte makroskopisch wie mikroskopisch keinerlei Anzeichen für den Beginn einer Narbenbildung. Mit Recht ist von vielen Autoren darauf hingewiesen worden, daß aus diesem Falle nicht zu weitgehende Schlüsse gezogen werden dürfen, da die Zeit von einem Monat, die zwischen Operation und Obduktion liegt, zu kurz ist, um mit Sicherheit eine spätere Vernarbung ausschließen zu können. Schmieden erwähnt in diesem Zusammenhang die Feststellungen Anton's, daß beim Balkenstich ebenfalls die stumpfdurchtrennte Hirnsubstanz an der durchbohrten Stelle offen bleibt. In Analogie hierzu bestehe die große Wahrscheinlichkeit, daß die Operationswunde offen bleibt.

Ein zweiter wichtiger Fall ist von Ssoson-Jaroschewitsch veröffentlicht worden. Es handelt sich um eine von Girgolaw operierte Pat., deren Krankengeschichte Gorski mitgeteilt hat. Es lohnt sich, näher auf diesen Fall einzugehen: Die Pat., bei der der Krankheitsbeginn vier Jahre zurückliegt, zeigte schwere Symptome (Parese des r. Armes, Kontrakturstellung des Handgelenks und der Finger, fast völlige Erblindung des r. Auges, ausgedehnte Sensibilitätsstörungen, spastische Parese der unt. Extrem., Geschwüre an den Vorderarmen und den Fingern). Die Operation hatte einen guten Erfolg, Beweglichkeit und Sehvermögen kehrten wieder, ebenso wurde die Sensibilität gebessert. Die trophischen Geschwüre

heilten in zwei bis drei Wochen. Nach sechs Monaten jedoch traten die Geschwüre wieder auf und auch die anderen erzielten Besserungen der motorischen und sensiblen Erscheinungen begannen wieder zu schwinden. 1½ Jahre später wurde die Pat. bei Polenov zum zweiten Male operiert und zwar an derselben Stelle, wo die erste Operation erfolgte. Dabei wurde die Dura mater erheblich verdickt gefunden, bis zu 4 mm. Die Arachnoidea war trübe, undurchsichtig und ebenfalls verdickt. Das Mark war mit der Arachnoidea und der Dura an der ganzen Hinterfläche verwachsen. Mehrere feste, narbige, vascularisierte Stränge zogen das Mark nach beiden Seiten aus und hefteten es an die Dura an. Die Oberfläche der Pia mater zeigte zahlreiche Gefäße. Nach der Lösung der Adhäsionen und Stränge fiel das Rückenmark auf den Boden des Kanals und war fast nur halb so dick wie das normale. Trotzdem keine Höhle im Rückenmark palpabel war, wurde es in der hinteren Commissur bis zu einer Tiefe von ca. 4 mm stumpf durchtrennt. Uberall war weiße Substanz sichtbar, und es wurde keine Höhle gefunden. Nach der Operation, die, wie Ssoson-Jaroschewitsch betont, ihrem Wesen nach eine Meningomyelolyse war, also nichts mit der Poussep'schen Operation zu tun hat, besserten sich die sensiblen und motorischen Erscheinungen beträchtlich und die Geschwüre begannen sofort zu heilen. Bemerkenswert bei diesem Falle ist die Tatsache, daß die Höhle, die bei der ersten Operation eröffnet wurde, bei der zweiten nicht mehr zu finden war. Dies ist nur erklärlich, wenn die Wände sich aneinander gelegt haben und narbig miteinander verwachsen sind.

Die beiden Fälle von Christophe und Ssoson-Jaroschewitsch sind grundverschieden. Bei Christophe ist die Diagnose durch die pathologisch-anatomische Untersuchung festgesichert: es handelte sich um eine genuine gliomatöse Syringomyelie. Der Gliastift, der sich unabhängig vom Zentralkanal entwickelt hatte, ist sekundär zentral zerfallen. In dem anderen Falle von Ssoson-Jaroschewitsch steht die Diagnose nicht fest. Mit der größten Wahrscheinlichkeit liegt aber hier ein entzündlicher Prozeß vor, wie auch Ssoson-Jaroschewitsch selbst annimmt. Dafür sprechen die Befunde, daß sich zahlreiche narbige vascularisierte Stränge gebildet hatten, daß Verwachsungen zwischen dem Mark und der Arachnoidea und der Dura vorhanden waren, daß eine starke Vascularisation der Pia bestand. Vor allem aber ist das Verschwinden der Höhle anzuführen. Ssoson-Jaroschewitsch, der die Genese der Syringomyelie in entzündlich-degenerativen Prozessen sieht, hält diese Art für das einzig mögliche Heilungsbild der Syringomyelie: nach der Eröffnung und Entleerung muß eine Verödung und Vernarbung der Höhle erwartet werden. Dieser Vorgang, wie er sich auch in dem vor-

liegendem Falle vollzogen haben wird, ist wohl kaum anders als durch einen entzündlichen Prozeß zu erklären. Eine genuine Syringomyelie, deren Höhle durch nekrotischen Zerfall der Gliose infolge mangelnder Ernährung entsteht, ist nicht anzunehmen, da es kaum erklärlich sein dürfte, wie es zwischen den nekrotisch zerfallenen Tumorwänden, deren Zerfall ja durch Ernährungsstörungen zu erklären ist, zu einer Narbenbildung kommen sollte. Außerdem sind meist noch beträchtliche Gefäßveränderungen in der Umgebung und in der Gliose selbst vorhanden, die eine Granualtionsbildung nur beeinträchtigen, bezw. unmöglich machen können.

Diese Überlegungen lassen die Frage auftauchen, ob die Operation bei jeder Höhlenbildung im Rückenmark sinngemäß ist. Diese Frage ist für die genuine Syringomyelie und Gliose zu verneinen, denn das Wesen dieser Erkrankung besteht in einem progressiven, infiltrativen Wachstum. Eine Anzahl von Autoren (Borchardt, Villaverde, Lafora, Kortschitz) weisen ganz richtig darauf hin, daß man nicht erwarten darf, durch die Operation einen Einfluß auf die Wand der Höhle und die Wachstumstendenz des gliotischen Gewebes zu bekommen. Hierfür sprechen die vorübergehenden Erfolge von Christophe, van Gehuchten, Sicard und Juzelevskij. Wie schon ausgeführt, kann die Operation lediglich, soweit gesteigerter Druck besteht, das komprimierte Gewebe entlasten. Die zunehmende Ausbreitung der Gliose und damit die Weiterzerstörung des nervösen Gewebes aber muß ihren mehr oder weniger schnellen Fortgang nehmen. Immerhin kann das klinische Krankheitsbild durch die Operation lange Zeit zum Stillstand kommen und kein weiteres Fortschreiten zeigen, in dem mitgeteilten Fall 1 über acht Jahre hindurch.

Genau so wie bei der genuinen Syringomyelie liegen die Verhältnisse bei den echten Tumoren mit zentralem Zerfall, die dasselbe Krankheitsbild hervorrufen können. Hier ist erst recht auf keinen Erfolg zu hoffen, zumal es sich oft um Metastasen analog den Gehirnmetastasen handelt.

Anders ist es bei den entzündlichen Prozessen mit Höhlenbildung. Hier ist es denkbar, daß durch die Anlegung der Dauerdrainage und durch den Druckausgleich die Wände der Höhle sich zusammenlegen und es nach Abklingen des schädigenden entzündlichen Prozesses zu einer vollständigen Ausheilung und Vernarbung kommt, wie in dem von Ssoson-Jaroschewitz beobachtenden Falle. Auch in den Fällen, in denen die Höhlen durch reine Stauung infolge Störungen der Blut- und Lymphzirkulation entstehen, wird die Operation dauernden Erfolg versprechen, sofern nicht die primäre Ursache, z. B. Tumor, einen solchen ausschließt.

Sind die Resultate der Operation aber so, daß sie einen solchen schweren Eingriff rechtfertigen? Wenn einige Autoren

(Jirasek, Vitek) die Operation als ungefährlich bezeichnen, ist dem wohl nicht zuzustimmen. Als die schwerwiegendsten Schäden, die durch die Operation hervorgerufen werden können, sind die Pyramidenbahnläsionen anzusehen. Besonders Peiper und Niessen haben auf diese Gefahr hingewiesen, durch die für die Kranken wesentliche Schädigungen entstehen können; es sind postoperativ vollkommene Blasen- und Mastdarmlähmungen beobachtet worden. Selbst in drei von den Autoren (Oppel, Kappis, Küttner) als günstige Resultate bezeichneten Fällen werden leichte Pyramidenbahnsymptome berichtet. Als vorübergehende Schädigungen werden einige Tage dauernde Harn- und Stuhlverhaltungen mitgeteilt (Poussep, Peiper, Schmieden, Oppel, Juzelevskij).

Eine weitere, nicht zu unterschätzende Komplikation besteht in der schlechten Heilungstendenz der Operationswunde. Diese Erscheinung kann nur durch die im Wesen der Krankheit selbst bedingten trophischen Störungen erklärt werden, die ja erst, nachdem ein Trauma die Haut geschädigt hat, in Erscheinung treten. Teilweise war nur die Heilungsdauer verlängert, teils gingen die Wunden wieder auseinander und zeigten nur geringe Granulationsbildungen. Es kann also zur Entwicklung eines ausgeprägten trophischen Geschwürs kommen. Solche Fälle wurden von Poussep, Oppel, Ssoson-Jaroschewitz, Okunj beobachtet.

Außer diesen die Resultate des Eingriffs belastenden operativen Schädigungen sind die veröffentlichten Erfolge der Operation noch keineswegs als gesichert anzusehen. Von den in der Literatur angeführten Fällen werden 23 von den Autoren als erfolgreich bezeichnet. Die längste Beobachtungszeit, die bisher in der Literatur mitgeteilt wurde, beträgt zwei Jahre. In vielen Fällen sind die Resultate schon wenige Wochen nach der Operation als erfolgreich veröffentlicht worden. Aus diesen Arbeiten können naturgemäß weitgehende Schlüsse nicht gezogen werden, zumal 6 Fälle von ausgesprochenen vorübergehenden Erfolgen veröffentlicht worden sind. In diesen Fällen stellten sich die alten Beschwerden wieder innerhalb von 1—6 Monaten ein. Nur in 8 Fällen einschließlich des mitgeteilten, 8 Jahre hindurch gebesserten Falles liegen nun über ½ Jahr hinausgehende Beobachtungen von erfolgreich operierten Pat. vor. Es besteht also in den meisten Fällen noch die Gefahr eines Rezidivs kurze Zeit nach der Operation. Jedoch soll damit nicht gesagt sein, daß ein sechsmonatlicher Erfolg genüge, um den Eingriff zu rechtfertigen. Aus diesen Überlegungen geht schon hervor, wie ungenügend die bisherigen Veröffentlichungen für eine endgültige Beurteilung der Operation sind. Dazu ist nötig, daß die Pat. über Jahre hinaus fortlaufend beobachtet werden. Nur so kann, wie die meisten Autoren auch

betonen, ein begründetes Urteil abgegeben werden. An wenig erfolgreichen Resultaten sind einschließlich des mitgeteilten Falles 16 veröffentlicht worden, außer den 6 Fällen mit vorübergehender Besserung, so daß sich also rein zahlenmäßig die nur mit Einschränkung als erfolgreich zu bezeichnenden Resultate und die Mißerfolge ungefähr die Wage halten. Für eine vorübergehende Besserung wird die Operation jedenfalls von fast allen Autoren als zu schwer bezeichnet. Allerdings führt Ssoson-Jaroschewitz an, daß auch ein passagerer Erfolg für die Pat. mit trophischen Geschwüren von großem Nutzen sein kann; wenn es durch die Operation zu einer Abheilung der Geschwüre kommt, können die Pat., wenn sie sorgfältig jedes Trauma vermeiden, lange Zeit von diesen Erscheinungen befreit sein, jedoch muß es fraglich bleiben, wie lange die Geschwüre geheilt bleiben.

Zu diesen für die Operation keineswegs günstigen Ueberlegungen kommt noch eine Tatsache, die geeignet erscheint, selbst langdauernde postoperative Erfolge in Zweifel zu ziehen. Es sind weitgehendste Remissionen im syringomyelischen Krankheitsbilde beobachtet worden, ohne daß eine Therapie angewandt wurde, auf die sie hätten zurückgeführt werden können. Diese können sich über Jahre hin erstrecken. So beschrieb z. B. Staehle einen solchen Fall, bei dem die Reflexe wiederkehrten und die sensiblen und motorischen Störungen sich wesentlich gebessert hatten; die Remission hielt in diesem Falle 7 Jahre an. Geringere Schwankungen im Krankheitsverlauf sind häufig beobachtet worden. Auf Grund solcher Beobachtungen will Kortschitz die nach der Operation aufgetretenen Besserungen nicht dem chirurgischen Eingriff zuschreiben, da einige postoperative Besserungen auch als spontane Remissionen, besonders bei entsprechender Pflege der Kranken, beobachtet worden seien. Mit dieser Auffassung steht er allerdings ziemlich vereinzelt da, da die meisten Autoren die Deutung ihrer Erfolge als spontane Remissionen entschieden ablehnen. Zweifellos wäre es auch zu weit gegangen, alle Erfolge auf diese Weise zu erklären, da sie, wie mit Sicherheit anzunehmen ist, durch die Änderung der Druckverhältnisse — Entlastung des komprimierten, noch erholungsfähigen Nervengewebes — bedingt sind. Erwähnt sei hier allerdings, daß die spontanen Remissionen zum Teil ebenfalls auf Druckänderungen in der Rückenmarkshöhle, Flüssigkeitsabnahme und ähnliche Momente zurückgeführt werden. Es bestehen also zwischen Spontanremissionen und Operationserfolgen Beziehungen prinzipieller Art.

Zum Schluß sei noch auf die Frage eingegangen, wann die Operation nach dem bisher gesagten als indiziert anzusehen ist. Ssoson-Jaroschewitz weist mit Recht darauf hin, daß die Auswahl der Pat. bisher nicht die richtige gewesen

ist, daß oft gerade ganz verschleppte, hoffnungslose Fälle, bei denen die Versuche mit anderer Therapie wie Röntgenbestrahlungen fehlgeschlagen sind, zur chirurgischen Behandlung gekommen sind, so daß die Operation keine großen Erfolge erwarten lassen konnte. Die Operation sollte darum nur in günstigen und passenden Fällen ausgeführt werden. Bei der genuinen Syringomyelie und Gliose können durch die Operation bei dem progressiven Charakter der Erkrankung, wie ausgeführt, keine endgültigen Heilungen erwartet werden. Bessere Aussichten versprechen die zirkumskripten gliösen Höhlenbildungen im Rückenmark auf Grund entzündlicher Prozesse und Stauungen. Aber jede Indikationsstellung, wie sie aus theoretischen Überlegungen festgelegt werden kann, muß bis jetzt an der Unmöglichkeit scheitern, eine exakte Diagnose in bezug auf Lokalisierung, Ausbreitung, Wachstumstendenz und Höhlenbildung des gliotischen Prozesses zu stellen. Unter Berücksichtigung dieser Schwierigkeiten, der Unsicherheit eines Erfolges und der Gefahr schwerer postoperativer Schädigungen darf eine Indikation zur Operation nur mit der größten Vorsicht gestellt werden.

Am Schluß der Arbeit sei es mir gestattet, Herrn Geh.R. Prof. Dr. Borchardt für die Überlassung des Themas und die gütige Unterstützung bei der Anfertigung der Arbeit zu danken.

Literatur.

Achard: Syringomyélie; lésions et pathogénie. Progrès médical, 1924, S. 83.

Bielschowsky u. Unger: Syringomyelie mit Teratom- und extramedullärer Blastombildung. Jour. f. Psych. u. Neur., Bd. 25, 1920, S. 173.

A. Borchard: Diskussionsbemerkungen zum Vortrage von Peiper. Tagung d. dt. Ges. f. Chir. 1931. Arch. f. klin. Chir. Band 167, 1931, S. 42.

M. Borchardt: Diskussionsbemerkungen zum Vortrage von Peiper. Tagung d. dt. Ges. f. Chir. 1931. Arch. f. klin. Chir. Band 167, 1931, S. 45.

Bremer: Syringomyelie. Fortsch. d. Neur. u. Psych., Jg. 1, 1929, S. 429.

Cassirer: Die Gliosis spinalis und die Syringomyelie. In Oppenheim. Lehrb. d. Neur., 1923, S. 548.

Christophe: A propos des interventions chirurgi cales pour tumeurs intramédullaires ou pour syringomyélie. Encéphale, Jg. 22, 1927, S. 768.

Creutzfeldt: Syringomyelie und Gliose. In Kraus u. Brugsch. Handb. d. spez. Pathol. u. Ther. inn. Krankh., 1924, Bd. X, 2, S. 172.

Ellmer: Zur operativen Behandlung der Syringomyelie. Vortrag geh. i. d. Sitzg. d. Mittelrhein. Chir. Vereinigung v. 27.—28. VI, 1930, ref. Zentr. bl. f. Chir., Bd. 57, S. 2209.

— Zur operativen Behandlung der Syringomyelie. Der Chirurg, Jg. 3, 1931, S. 260.

Förster: Hydromyelie des Halsmarks. Vortrag geh. i. d. Sitzg. d. Bresl. chir. Ges. v. 16. I. 1929, ref. Zentr. bl. f. Chir., Bd. 56 S. 893.

— Diskussionsbemerkungen zum Vortrage von Peiper. Tagung d. dt. Ges. f. Chir. 1931, Arch. f. klin. Chir. Band 167, 1931, S. 44.

Frazier: Shall syringomyelie be added to the lesions appropiate for surgical intervention? Jour. of the amer. med. aussoc., Bd. 95, 1930, S. 1911.

Van Gehuchten: Résultat tardif de l'intervention dans un cas de kyste intramédullaire; à propos du traite ment opératoire dans la syringomyélie. Ann. de la soc. scient. de Bruxelles, 1927, Bd. 47, Ser. C., H. 1, Tl. 1, S. 62.

Gorskij: Zur Kasuistik der operativen Behandlung der Syringomyelie. Vestn. Chir., H. 48/49, 1929, S. 150; ref. Zentralorg. f. Chir. Bd. 48, S. 598.

Guleke: Diskussionsbemerkungen zum Vortrage von Schmieden. Sitzg. Mittelrhein. Chir. Vereinigung v. 7.—8. VI. 1929. ref. Zentralbl. f. Chir., Bd. 56, S. 1898.

Haenel: Syringomyelie. In Lewandowskys Handb. d. Neur., 1911, Bd. 2, S. 572.

Henneberg: Referat über die Arbeit v. Tannenberg. Zentrbl. f. Neur., Bd. 39, 1925, S. 241.

Henneberg u. Koch: Zur Pathogenese der Syringomyelie und über Haematomyelie bei Syringomyelie. Monatsschr. f. Psch. u. Neur., Bd. 54, 1923, S. 117.

Jirasek: Endomyelographie bei Syringomyelie. Zentrbl. f. Chir., Bd. 54, 1927, S. 2447.

Jirasek u. Vitek: Syringomyelieoperationen nach Poussep. Cas. lek. cesk. Jg. 66, 1927, S. 1048; ref. Zentralbl. f. Neur., Bd. 48, S. 541,

Juzelevskij: Die chirurgische Behandlung der Syringomyelie nach Poussep. Bruns Beitr., Bd. 148, 1930, S. 389.

— Über Endomyelographie bei Höhlenbildung im Rückenmark. Arch. f. klin. Chir., Bd. 165, 1931, S. 515.

Kappis: Zur operativen Behandlung der Syringomyelie. Vortr. geh. i. d. Sitzg. d. Vereinig. nordwestdt. Chir. v. 13.—14. VI, 1930, ref, Zentralbl. f. Chir., Band 57, S. 2875.

Kirch: Zur Pathogenese der Syringomyelie. Verh. d. dt. pathol. Ges., Bd. 22, 1927, S. 221.

— Über die pathogenetischen Beziehungen zwischen Rückenmarksgeschwülsten und Syringomyelie. Zeitschr. f. Neur. u. Psych., Bd. 117, 1928, S. 231.

Kortschitz: Zur operativen Behandlung der Syringomyelie. Nov. chir. Arch., Bd. 21, 1930, S. 46; ref. Zentrbl. f. Chir., Bd. 58. S. 437

Küttner: Poussep'sche Operation bei Syringomyelie. Vortrag geh. i. d. Sitzg. d. Bresl. Chir. Gesel. v. 26. XI. 1930. ref. Zentralbl. f. Chir., Bd. 58, S. 468.

— Diskussionsbemerkungen zum Vortrage von Peiper. Tagung d. dt. Ges. f. Chir. 1931, Arch. f. klin. Chir. Band 167, 1931, S. 43.

Lafora: Die chirurgische Behandlung der Syringomyelie nach Poussep und die modernen pathogenetischen Auffassungen. Med. Ibera, 1929, II, S. 641; ref. Zentrbl. f. Neur., Bd. 56, S. 99.

Morawski: Zur Pathogenese der Hydromyelie. Jahrb. f. Psch., Bd. 31, 1910, S. 222.

Niessen: Diskussionsbemerkungen zum Vortrage von Ellmer. Sitzg. d. Mittelrhein. Chir. Vereinigung vom 27.—28. VI. 1930. ref. Zentrbl. f. Chir., Bd. 57, S. 2209.

Oppel: Erfahrungen mit der operativen Behandlung der Syringomyelie nach Poussep. Arch. f. klin. Chir., Bd. 155, 1929, S. 416.

Peiper: Zur operativen Behandlung der Syringomyelie. Vortrag geh. a. d. Tagung d. dt. Ges. f. Chir. ref. Zentrbl. f. Chir., Bd. 58, S. 1331, 1931.

— Die operative Behandlung der Syringomyelie. Der Nervenarzt, Bd. IV, 1931, S. 436.

Poussep: Traitement opératoire dans deux cas de syringomyélie; amélioration notable. Société de neurologie de Paris, 3. VI. 1926. Rev. neurol., Jg. 33, I, 126, S. 1171.

— Traitement chirurgical de la syringomyélie. Arch. franco-belges de Chir., Jg. 30, 1927, S. 293.

— Mielopuntura ed endomyelografia. Rassegna internazionale di clinica e terapia, Jg. 9, 1928, S. 670.

Schiefferdecker u. Leschke: Über die embryonale Entstehung von Höhlen im Rückenmarke mit besonderer Berücksichtigung der anatomischen und physiologischen Verhältnisse und ihre Bedeutung für die Entstehung der Syringomyelie. Zeitschr. f. Neur. u. Psych., Bd. 20, 1913, S. 1.

Schmieden: Zur Operationsbehandlung der Syringomyelie. Vortrag geh. i. d. Sitzg. d. mittelrhein. Chir. Vereinigung v. 7.—8. VI. 1929, ref. Zentrbl. f. Chir., Bd. 56, S. 1898.

— Zur chirurgischen Behandlung der Syringomyelie. Zentrbl. f. Chir., Bd. 56, 1929, S. 2114.

Sicard: Diskussionsbemerkungen zum Vortrage von Poussep. Sitzg. der Société de neurologie de Paris v. 3. VI. 1926, ref. Rev. neurol., Jg. 33, I, S. 1171.

Sicard et Haguenau et Mayer: Lipiodol intraépendumaire chez un syringomyélieque opéré. Société de neurologie de Paris, 4. XI. 1926. Rev. neurol., Jg. 33, II, S. 418.

Spatz: Über die Vorgänge nach embryonaler Rückenmarksdurchtrennung. Histol. u. histopathol. Arbeiten, Erg. Bd., 1921, S. 49.

Ssoson—Jaroschewitsch: Über die chirurgische Behandlung der Syringomyelie. Arch. f. klin. Chir., Bd. 165, 1931, S. 495.

Tannenberg: Über die Pathogenese der Syringomyelie. Zeitschr. f. Neur. u. Psych., Bd. 92, 1924, S. 119.

Villaverde: Über die Möglichkeit der chirurgischen Behandlung der Syringomyelie. Med. ibera, 1930, I, S. 37; ref. Zentrbl. f. Neur., Bd. 56, S. 98.

Vitek: Punktion syringomyelischer Hohlräume und diagnostische Lipiodolinjektion in dieselben. Französische Zusammenfassung am Schluß der Arbeit. Cas. Lek. cesk., Jg. 67, 1928, S. 201.

Zeno u. Cames: Résultats immédiats d'une opération pour Syringomyélie. Bull. soc. nat. chir., Bd. 54, 1928, S. 1437.

Lebenslauf.

Ich, Gotthold Uhlmann, wurde am 26. März 1909 als Sohn des damaligen Fabrikbesitzers Hugo Uhlmann in Görlitz geboren. Ostern 1915 trat ich in die Vorschule des Gymnasiums in Görlitz ein. Ostern 1918 kam ich nach Sexta und legte Ostern 1927 an dem dortigen Gymnasium die Reifepüfunrg ab. Sommersemester 1927 bis Sommersemester 1928 studierte ich in Breslau. Wintersem. 28. und Sommersem. 29. studierte ich in Göttingen, wo ich im Juli 1929 das Physikum bestand. Das erste klinische Semester studierte ich in München, die weiteren Semester in Berlin. Vor dem Prüfungsausschuß in Berlin beendete ich am 7. Januar 1933 das Staatsexamen mit dem Prädikat gut.